

La estrategia didáctica vivencial aplicada en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza

Título: La estrategia didáctica vivencial aplicada en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza. **Target:** Educación Primaria, 5º curso. **Asignatura:** Área de las Ciencias de la Naturaleza. **Autor:** Arantzazú Aljives Hurtado, Diplomada en Magisterio Lengua Extranjera, Graduada en Educación Primaria, Postgraduada en Español.

Resumen

El Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (BOE Núm. 52 Sábado 1 de marzo de 2014) afirma que el estudio de las Ciencias de la Naturaleza, junto con el de las Ciencias Sociales nos permite conocer y comprender mejor el mundo en que vivimos, los avances científicos y tecnológicos, así como nuestro entorno. A través del área de Ciencias de la Naturaleza, los discentes adquieren los conocimientos mínimos y el saber científico necesario para desenvolverse en el entorno natural, por lo que se acercan a conceptos básicos que les permiten aprender a aprender.

Palabras clave: Ciencias de la Naturaleza, Educación ambiental, proyecto científico, alfabetización científica y sostenibilidad.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La elección de un proyecto científico se justifica con el análisis de la importancia de las Ciencias de la Naturaleza como contexto de enseñanza-aprendizaje en Educación Primaria bajo un marco histórico referencial.

Con la idea de tener una visión rica sobre el tema nos apoyaremos en diferentes autores, comenzaremos con la exposición del marco teórico y conceptual, e iremos introduciendo algunos aspectos para investigar la problemática medioambiental para la implementación estratégica de un modelo de educación ambiental vivencial. Se determinarán los nuevos preceptos normativos y se analizarán los conocimientos, aptitudes y valores que se suscitan con esta temática. Trabajaremos bajo un marco activo y motivacional de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza para quinto curso de Educación Primaria. Finalmente, estableceremos las principales conclusiones, detectaremos las posibles deficiencias en la adquisición de los contenidos y estableceremos medidas que corrijan las dificultades encontradas en el aula.

EXPERIENTIAL SIMULATION APPLIED AS A TEACHING-LEARNING STRATEGY FOR NATURAL SCIENCES

Abstract

Royal Decree 126/2014 of 28 February, the core curriculum of Primary Education (BOE nº 52 Saturday March 1, 2014) states that established the study of Natural Sciences, together with the Social Science allows us to know and understand the world in which we live, the scientific and technological advances, as well as our environment. Through the area of Natural Sciences, learners acquire the necessary basic knowledge and they

develop scientific knowledge of the natural environment, so basic approaches that allow them to learn to learn.

Keywords: Natural Sciences, Environmental education, scientific project, scientific literacy and sustainability.

Introduction and justification

The choice of a scientific project is justified by the analysis of the importance of Natural Sciences as a context for teaching and learning in Primary Education under a historical reference framework.

With the idea of having a rich insight into the subject we will rely on different authors begin with the presentation of the theoretical and conceptual framework and we will introduce some aspects to investigate environmental issues for strategic implementation of a model of experiential environmental education. New regulatory provisions will be determined and knowledge, skills and values which arise on this topic will be discussed. We work under active and motivational framework of the teaching and learning of Natural Sciences for the fifth grade of primary education. Finally, we will establish the key findings, will detect any deficiencies in the acquisition of content and establish measures to correct the difficulties encountered.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El sistema educativo aborda los conceptos y los aspectos relacionados con la didáctica de las Ciencias Naturales y la Educación ambiental bajo diferentes frentes. Por ello, distinguiremos a continuación los argumentos epistemológicos y los testimonios teóricos-conceptuales.

ARGUMENTOS EPISTEMOLÓGICOS.

La Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza se justifica epistemológicamente como ciencia atendiendo a diferentes criterios: el ámbito científico, el campo objeto de estudio, la definición conceptual, la metodología y el Espacio Europeo de la Educación Superior.

Atendiendo a su ámbito científico es aceptada como disciplina didáctica debido a que se centra en los procesos de enseñanza y aprendizaje para la formación del alumno. La Didáctica según una conceptualización clásica se define como la teoría general de la enseñanza (Tomaschewski, 1974). Algunos autores como Martín Díaz, M. J., Gómez Crespo, M.A. y Gutiérrez Julián, M. (2000) consideran las ciencias, tanto naturales como sociales, como una forma de “interpretar” la realidad natural o social que nos rodea.

ARGUMENTOS TEÓRICOS-CONCEPTUALES

Entre los objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) para el 2015 cabe destacar la problemática ambiental, es decir el efecto que produce la actividad humana en nuestro planeta. El siglo XXI marca los principales retos para la sociedad actual. Se constatan los esfuerzos que se han venido y vienen realizando para lograr un futuro sostenible, en el que la educación de las generaciones futuras sea un pilar básico. De esta forma se ha forjado las bases de referencia para que con la nueva llegada de la LOMCE, las Ciencias de la Naturaleza adquiera el protagonismo que se merece y se puedan desarrollar novedosos programas y actividades de educación ambiental en los centros educativos.

PROPUESTA DIDÁCTICA

¿Cuál es la propuesta elegida?

Los conocimientos científicos deben estar integrados en la educación como un instrumento que ayude a comprender los cambios que se producen en el mundo, para que de esta forma se desarrollen actitudes responsables hacia un futuro sostenible.

El marco en el que se desarrolla mi propuesta es un aula abierta al exterior que trabaja con simulaciones. Se trata de que los contenidos se incorporen de modo vivencial al proceso de aprendizaje de los discentes, mediante experiencias inducidas, capaces de aportarles conocimientos significativos que modifiquen sus esquemas previos y conduzcan a aprender a aprender.

¿Cómo es el campo de formación?

Debemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Qué aprendizaje es importante para los discentes?
- ¿Cuáles son significativos para ellos?
- ¿Los aprendizajes aprendidos se integran en sus vidas?
- ¿Los alumnos aprenden a aprender?

La necesidad de conectar los intereses de los discentes con la práctica educativa parte de realidad que vivimos en nuestras aulas. Se aprende cuando algo nos interesa cuando tenemos alguna necesidad que nos hace buscar lo que queremos conocer.

A través de los proyectos científicos los discentes se forman en el desarrollo de estrategias metodológicas científicas, tales como formular preguntas, identificar problemas, plantear hipótesis, observar, recoger y organizar la información, analizar los resultados, extraer conclusiones y comunicar al resto de la clase sus propósitos.

En consecuencia conseguiremos acercar el conocimiento científico involucrando a los discentes en situaciones reales dentro de su contexto cercano, favoreciendo la reflexión sobre la influencia del ser humano en los diversos aspectos y acciones.

¿Cómo son las orientaciones metodológicas?

Las metodologías acerca de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación Primaria son muy variadas. Para facilitar su comprensión podemos destacar a dos investigadores: Piaget (1896-1980) y Comte (1798-1857) que influidos por las Ciencias Físico-Naturales usaron métodos basados en la observación, experimentación y comparación.

La actual orientación de la enseñanza de las Ciencias naturales consiste en plantear el currículo de forma abierta, en el que se proporcione a los estudiantes conocimientos y valores. Se trata de entablar enlaces entre elementos y ámbitos que ofrezcan herramientas eficientes para generar dinámicas creativas e innovadoras que motiven a los discentes. Veamos algunas de las orientaciones metodológicas que aplicamos:

- Trabajo por proyectos científicos que parta de las inquietudes de los alumnos y alumnas.
- Potenciar la autonomía y la independencia haciendo a los propios alumnos responsables de sus aprendizajes.
- Fomentar la investigación científica así como hacerles reflexionar sobre los peligros que el hombre puede suponer para los seres vivos, como cuidamos nuestro entorno, que podríamos mejorar, etc.
- Trabajo de campo que integre los contenidos de forma vivencial.
- Promover la inquietud por conocer investigar y descubrir.
- Reflexión, toma de decisiones, valoración de actitudes y formas de pensar propias, creatividad, trabajo colaborativos con actitudes democráticas.
- Hacer predicciones mediante las investigaciones científicas.

PROYECTO CIENTÍFICO

En los proyectos científicos los alumnos y alumnas realizan actividades relacionadas con el trabajo científico formal. El análisis de fenómenos, las investigaciones, la observación de los procesos naturales que ocurren en su entorno promueven la inquietud por conocer, descubrir e investigar. En la figura 1 se esquematizan los principales aspectos del proyecto científico que vamos a desarrollar.

Figura 1: Proyecto científico la biodiversidad

Concepto	Descripción
La biodiversidad	Importancia de las especies vegetales y animales, hábitat y efectos de la actividad humana.
Unidad	Ecosistema. El equilibrio de nuestro planeta.
Problema a investigar	La biodiversidad y las actividades humanas.
Curso	Quinto.
Temporalización	Segunda quincena de mayo.
Objetivo	Los alumnos deben investigar: <ul style="list-style-type: none"> • Especies animales en peligro de extinción. • Especies vegetales en peligro de extinción. • Los efectos de la actividad humana sobre el medio. Los alumnos deben clasificar diferentes seres vivos. Los alumnos deben ser cada vez más rigurosos a la hora de buscar información sobre diferentes animales y plantas y elaborar trabajos cada vez más complejos y completos.
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de diferentes recursos y materiales para la identificación de animales y plantas. • Aproximación al entorno natural. • Observación y registro de algún proceso asociado a la vida de

	<p>los seres vivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información sobre los seres vivos y sus condiciones de vida. • Búsqueda de información sobre la actuación humana sobre el medio ambiente. • Búsqueda de soluciones. • Sensibilidad por la precisión y el rigor en la observación. • Comunicación oral y escrita de los resultados.
Evaluación	<p>Los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferentes clasificaciones sobre los animales y plantas, sus formas de vida, de alimentarse, de reproducirse, etc. • Identificar y explicar con claridad que procesos seguidos por el hombre pueden perjudicar la vida en nuestro planeta. Buscar soluciones. • Mostrar la precisión y el rigor en las propuestas planteadas. • Generar proyectos científicos y exponerlos.

¿Cómo son los recursos y actividades?

Los recursos son muy abundantes, dependiendo de la forma en que los discentes quieran investigar y presentar su proyecto se utilizarán: libros, revistas, internet, formato papel, fotografías, vídeos, ordenador y proyector. Las actividades se organizan atendiendo a los siguientes criterios:

- Búsqueda y registro de la información (visionar animales por la webcams, Webquest sobre los seres vivos y la actividad humana en el medio, etc.)
- Análisis de la información.
- Preparación par a fase de comunicación.
- Trabajo de campo en la naturaleza: la observación de seres vivos y recogida de muestras de forma científica.

TRABAJO DE CAMPO



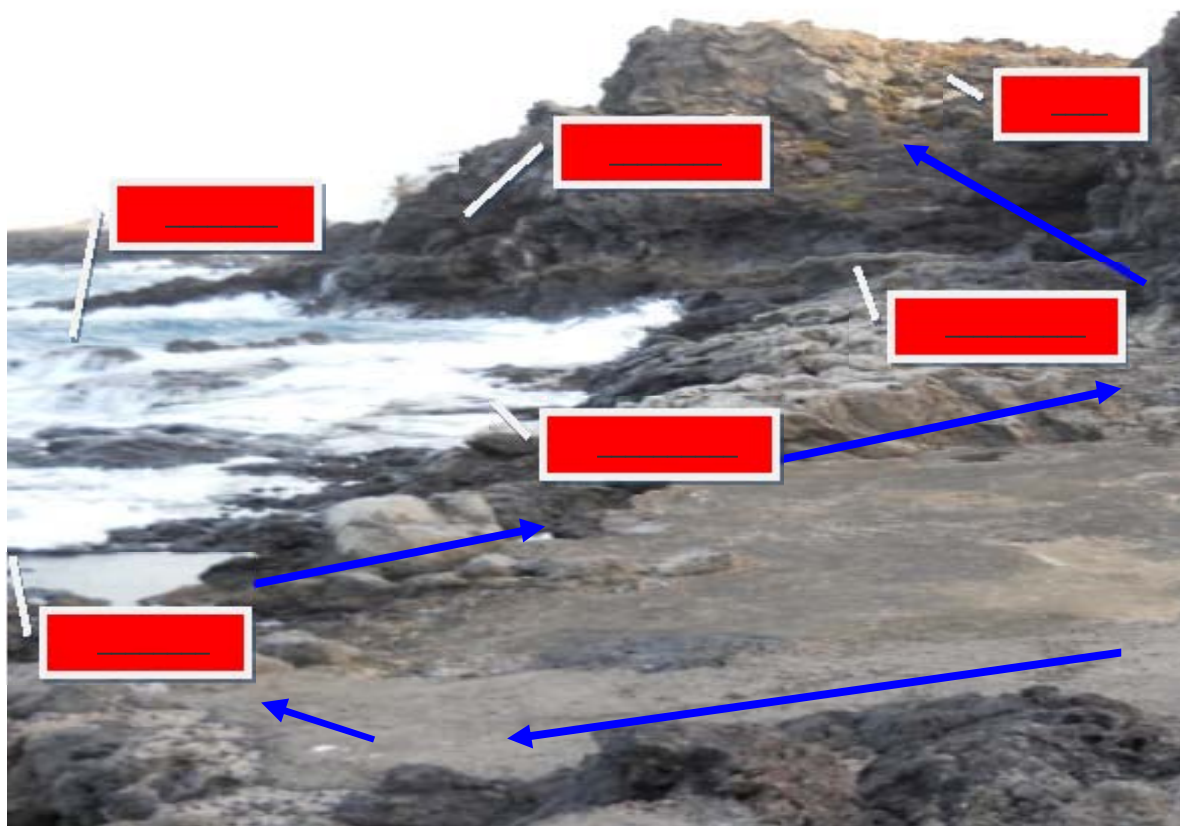
Visita al aula de la naturaleza



Actividades previas:

Se dará a conocer a los alumnos la finalidad de la visita así como los contenidos que vamos a trabajar y se formarán los equipos de trabajo. Veamos algunas actividades:

- Consulta diferentes fuentes y recopila información básica sobre algunos animales y plantas que existen en ese hábitat (lagartos, bato, etc.).
- Consulta mapas para localizar el lugar de la visita.
- Planifica el itinerario a seguir dentro de la zona.
- Observa la foto y responde:
 - Busca, nombra y pega algunas especies vegetales y animales en peligro de extinción que habiten en la zona.
 - Observa las flechas y responde: ¿Por qué debes seguir el recorrido y no salirte del camino?



- Observa la foto y responde:
 - ¿Cuáles son los efectos de la actividad humana sobre el medio?
 - ¿Qué puedes hacer para proteger el entorno?



- Elabora un dossier.
- Intercambia ideas y debate con tus compañeros.

ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA VISITA

- Localiza con ayuda del plano el camino a recorrer.
- Con las indicaciones y los aparatos aportados: brújula, termómetro, anemómetro, barómetro aneroide, psicrómetro. Rellena las siguientes fichas:



ZONAS	ORIENTACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES					
		Presión	Temperatura	Humedad	Influencia erosión	Influencia viento	Influencia contaminación
ROCOSA							
ARENOSA							
INTERMAREAL							

- Saca fotos de la zona para su posterior estudio.
- Observa las distintas zonas costeras: rocosa, arenosa, intermareal. Anota lo que ves: las máquinas, el polvo sobre plantas, las basuras, los desechos, etc.
- Toma datos de los paneles explicativos y de la información dada.

DESPUÉS DE LA VISITA

a) Tareas comunes.

- Ordena y clasifica el material recopilado.
- Completa las fichas con la información obtenida:
 - Características ambientales: orientación geográfica, presión, temperatura, humedad, influencia erosión, influencia viento, influencia contaminación.
 - Ecosistema: comunidades representativas del ecosistema, especie, números de individuos por especie, abundancia (poca, media, mucha).
 - Características especies animales: número de ejemplares, en desplazamiento, buscando alimento, nidificando, descansando.
 - Características especies vegetales: número ejemplares, en buenas condiciones, malas condiciones, etc.
- De acuerdo con los datos obtenidos haz una reflexión sobre el grado de diversidad de la comunidad global y la dominancia de alguna de las especies.

ABUNDANCIA DE UNA ESPECIE	DIVERSIDAD
$\frac{\text{Nº de individuos de cada especie}}{\text{Nº de individuos de la comunidad global}}$ 	$\frac{\text{Nº de especies presentes}}{\text{Nº de total de individuos de la comunidad}}$ 

- Dominancia. Las especies dominantes son las más abundantes en la comunidad. A partir de los datos obtenidos razona si existen especies dominantes ¿Cuáles son?
- De acuerdo con los datos obtenidos haz una reflexión sobre el grado de diversidad de la comunidad global y la dominancia de alguna de las especies.
- Con las observaciones realizadas responde a la siguiente pregunta: ¿Cómo afectan las actividades humanas al entorno?

b) Tareas específicas. Distribución de tareas por grupos

Haz un mural y una puesta en común del proyecto científico que has realizado.

Debate y explica al resto de los compañeros en que ha consistido tu trabajo de campo.

RESULTADOS

Según el análisis de los resultados obtenidos en el grupo de quinto curso de Educación Primaria, las variables estudiadas presentan diferencias significativas a favor del tratamiento de grupos de investigación científica respecto a la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza. Incorporando el proyecto científico y el trabajo de campo se logra potenciar la asimilación de los conocimientos científicos. Así mismo se evidencia la importancia que tiene el trabajo colaborativo para la adquisición de habilidades sociales por lo que las técnicas vivenciales promueven el pensamiento semiótico que mejora la educación, se fortalece la competencia de aprender a aprender con el auto aprendizaje y consecuentemente con esta propuesta se logra solucionar posibles deficiencias por parte de los estudiantes.

CONCLUSIONES

Como hemos visto, la enseñanza de las Ciencias Naturales viene marcada por el constructivismo educativo, que propone un proceso de enseñanza dinámico, participativo e interactivo del sujeto cognoscente. La propuesta didáctica educativa que hemos presentado conlleva la necesidad de entregar a los discentes las herramientas necesarias para resolver una situación problemática sobre el medio natural, para modificar sus ideas previas y conseguir la adquisición de los contenidos propuestos, de modo que el conocimiento sea una construcción manejada por la persona que aprende.

El tipo de investigación realizada en el proyecto científico proporciona resultados muy útiles que pueden ser usados como base para futuros programas. Podemos aventurarnos para comprobar si el proceso de enseñanza-aprendizaje fomenta la colaboración de los alumnos/as en algún proyecto medioambiental y conseguir un futuro más sostenible, donde las especies en peligro de extinción no desaparezcan por causa del hombre. Cualquier mínima colaboración en pos de la protección del medio ambiente por parte de cualquier miembro de la comunidad educativa será vista como un gran triunfo. ●

Bibliografía

- Antúnez, S., et al. (2006). *Del Proyecto Educativo a la Programación de aula*. Ed. Graó.
- Arnáiz, P. (2003). *Educación inclusiva: una escuela para todos*. Ed. Aljibe.
- Area Moreira, M. (2004). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Ediciones Pirámide.
- Bautista, R. (1991). *Necesidades Educativas Especiales. Manual teórico-práctico*. Ed. Aljibe.
- Chevallard, Y. (2000). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Editorial Buenos Aires.
- Coll, C., et al (2007). *Desarrollo psicológico y educación*. Alianza editorial.
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica*. Ediciones Paidós.
- López Frías, B., et al. (2003). *Evaluación del aprendizaje*. México: Trillas.
- Repetto Jiménez, E., Mato Carrodeaguas, M^a C. (2013). *Didáctica de las Ciencias Naturales y de la Educación para la Salud, Biodiversidad y Entorno*. Servicio de publicaciones y difusión científica de la Universidad Las Palmas de Gran Canaria.
- Rubio, M^a J., et al. (2007). *Atención A la diversidad: teoría y práctica*. Madrid: Pearson Educación.

Webgrafía

- Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015. Recuperado en fecha 14/07/2015 desde:
<http://www.mainei.org/cooperacioneficaz/?p=1033>
- Recursos educativos para clic escuela 2.0. Recuperado en fecha 14/07/2015 desde:
<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursoseducativos/>